· 论 著 ·

2016—2023年温州市糖尿病发病趋势分析

金茜，叶振森，姜雪霞，樊丽辉，张默涵，谢轶敏，罗永园，郑宇航

温州市疾病预防控制中心（温州市卫生监督所），浙江 温州 325000

摘要：目的 分析2016—2023年浙江省温州市糖尿病发病趋势，为优化糖尿病防控策略提供依据。**方法** 通过温州市慢性病监测信息管理系统糖尿病监测平台收集2016—2023年温州市糖尿病发病资料，计算糖尿病粗发病率，采用2010年第六次全国人口普查数据进行标化。采用平均年度变化百分比（AAPC）分析糖尿病发病率变化趋势。**结果** 2016—2023年温州市报告糖尿病新发病例331 561例，粗发病率和标化发病率分别为514.55/10万和434.94/10万，呈上升趋势（AAPC=5.801%、3.602%，均P<0.05）。男性糖尿病粗发病率和标化发病率分别为511.89/10万和439.73/10万，呈上升趋势（AAPC=7.129%、4.825%，均P<0.05）；女性粗发病率和标化发病率分别为517.40/10万和434.31/10万，呈上升趋势（AAPC=4.402%、2.502%，均P<0.05）。70~<80岁组糖尿病发病率较高，达1 418.90/10万；除50~<60岁、≥80岁组外，0~<10岁、10~<20岁、20~<30岁、30~<40岁、40~<50岁、60~<70岁和70~<80岁组糖尿病粗发病率呈上升趋势（AAPC=17.742%、14.082%、8.204%、8.748%、4.866%、6.475%和9.853%，均P<0.05）。2型糖尿病和妊娠糖尿病粗发病率分别为423.98/10万和93.39/10万，呈上升趋势（AAPC=7.858%、15.359%，均P<0.05）；1型糖尿病粗发病率为5.20/10万，趋势无统计学意义（P>0.05）。**结论** 2016—2023年温州市糖尿病发病率总体呈上升趋势，其中男性和儿童青少年上升速度较快；老年人发病率较高，以2型糖尿病为主。

关键词：糖尿病；发病率；平均年度变化百分比

中图分类号：R587.1 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）04-0372-05

Trend in incidence of diabetes mellitus in Wenzhou City from 2016 to 2023

JIN Xi, YE Zhenmiao, JIANG Xuexia, FAN Lihui, ZHANG Mohan, XIE Yimin, LUO Yongyuan, ZHENG Yuhang

Wenzhou Center for Disease Control and Prevention (Wenzhou Institute of Public Health Supervision), Wenzhou, Zhejiang 325000, China

Abstract: Objective To analyze the trend in incidence of diabetes mellitus in Wenzhou City, Zhejiang Province from 2016 to 2023, so as to provide the evidence for optimizing diabetes prevention and control strategies. **Methods** Data on diabetes mellitus incidence in Wenzhou City from 2016 to 2023 were collected through the diabetes surveillance platform of the Wenzhou City Chronic Disease Monitoring Information Management System. The crude incidence of diabetes mellitus was calculated and standardized using the data from the Sixth National Population Census in 2010. The average annual percent change (AAPC) was used to analyze the trend in diabetes mellitus incidence. **Results** From 2016 to 2023, a total of 331 561 new cases of diabetes mellitus were reported in Wenzhou City. The crude incidence and standardized incidence were 514.55/10^5 and 434.94/10^5, respectively, showing increasing trends (AAPC=5.801% and 3.602%, both P<0.05). The crude incidence and standardized incidence for males were 511.89/10^5 and 439.73/10^5, respectively, with increasing trends (AAPC=7.129% and 4.825%, both P<0.05); for females, the crude incidence and standardized incidence were 517.40/10^5 and 434.31/10^5, respectively, also showing increasing trends (AAPC=4.402% and 2.502%, both P<0.05). The incidence was relatively high in the age group of 70-<80 years, reaching 1 418.90/10^5. Except for the 50-<60 and ≥80 years age groups, the crude incidence in groups aged 0-<10 years, 10-<20 years, 20-<

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.04.011

基金项目：温州市科技局公益类科研项目（Y2020544）

作者简介：金茜，本科，主管医师，主要从事慢性病非传染性疾病防制工作

通信作者：叶振森，E-mail：195253355@qq.com

30 years, 30−<40 years, 40−<50 years, 60−<70 years, and 70−<80 years all showed increasing trends (AAPC=17.742%, 14.082%, 8.204%, 8.748%, 4.866%, 6.475%, and 9.853%, all P<0.05). The crude incidence of type 2 diabetes mellitus and gestational diabetes mellitus were 423.98/10^5 and 93.39/10^5, respectively, showing increasing trends (AAPC=7.858% and 15.359%, both P<0.05). The crude incidence of type 1 diabetes mellitus was 5.20/10^5, with no statistically significant trend (P>0.05). **Conclusions** The overall incidence of diabetes mellitus in Wenzhou City from 2016 to 2023 showed an increasing trend, with a relatively rapid increase among males and children and adolescents. The incidence was higher among the elderly, and the cases were predominantly type 2 diabetes.

Keywords: diabetes mellitus; incidence; average annual percent change

糖尿病是一种发病机制复杂、病程长且并发症多的慢性代谢性疾病，严重影响居民的生命安全和健康[1]。2011—2021年我国20~79岁糖尿病患者由0.9亿例增加至1.4亿例，患病率由8.8%上升至10.6%；预计到2045年，我国糖尿病患者将达1.74亿例，年龄调整后的患病率将达12.5%[2]，给家庭和社会医疗资源造成持续压力。温州市作为浙江省东南沿海经济较发达地区，近年来居民生活方式发生显著变化，慢性病危险因素暴露水平增加，糖尿病患病率上升[3-4]。本研究分析2016—2023年温州市糖尿病发病趋势，为优化糖尿病防控策略、合理配置医疗卫生资源和降低糖尿病发病风险提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2016年1月1日—2023年12月31日温州市糖尿病发病资料来源于温州市慢性病监测信息管理系统糖尿病监测平台。户籍人口资料来源于温州市公安局。

1.2 方法

按照《疾病和有关健康问题的国际统计分类（第十次修订本）》（ICD-10）进行疾病编码，1型糖尿病为E10，2型糖尿病为E11，妊娠糖尿病为O24.4。参照《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》[5]诊断和分型，糖尿病指空腹血糖≥7.0 mmol/L和（或）口服葡萄糖耐量试验2 h血糖≥11.0 mmol/L和（或）既往已被明确诊断为糖尿病。收集2016—2023年温州市报告的新发糖尿病病例资料，包括年龄、性别、居住地、糖尿病诊断类型和并发症（血管病变、神经病变、肾脏病变、视网膜病变和皮肤感染）等。计算粗发病率，采用2010年第六次全国人口普查数据年龄构成进行标化[6]；采用平均年度变化百分比（average annual percent change，AAPC）分析糖尿病发病率变化趋势。

1.3 质量控制

温州市慢性病监测管理信息系统糖尿病监测平台覆盖全市12个县（市、区），在监测点医疗机构确诊或就诊的本地户籍新发糖尿病病例，由临床医生在规定时限内填报，预防保健科审核后上传，报卡数据通过县（市、区）、市、省三级疾病预防控制中心审核。医疗机构落实每月糖尿病报卡质量自查，县（市、区）和市疾病预防控制中心每年分别定期开展2次和1次漏报调查及患者管理档案质量控制工作，漏报率≤5%。

1.4 统计分析

采用Excel 2016软件整理资料，采用SPSS 26.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述，组间比较采用χ^2检验。采用Joinpoint Regression Program 4.9.1软件计算AAPC值。检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 2016—2023年温州市糖尿病发病率变化趋势

2016—2023年温州市报告糖尿病新发病例331 561例，粗发病率和标化发病率分别为514.55/10万和434.94/10万，呈上升趋势（AAPC=5.801%、3.602%，均P<0.05）。男性170 509例，女性161 052例,男女比为1.06∶1。男性糖尿病粗发病率和标化发病率分别为511.89/10万、439.73/10万，呈上升趋势（AAPC=7.129%、4.825%，均P<0.05）；女性粗发病率和标化发病率分别为517.40/10万、434.31/10万，呈上升趋势（AAPC=4.402%、2.502%，均P<0.05）。见表1。

2.2 不同年龄组糖尿病粗发病率变化趋势

2016—2023年温州市糖尿病粗发病率在20岁后迅速增高，70~<80岁组达高峰，为1 418.90/10万，是全人群的2.76倍。2016—2023年0~<10岁、10~<20岁、20~<30岁、30~<40岁、40~<50岁、60~<70岁和70~<80岁组糖尿病粗发病率分别为3.71/10万、13.22/10万、223.55/10万、323.23/10万、416.68/10万、1 244.81/10万和1 418.90/10万，呈上升趋势（AAPC=17.742%、14.082%、8.204%、8.748%、4.866%、6.475%和9.853%，均P<0.05）；

50~<60岁和≥80岁组糖尿病粗发病率分别为856.47/10万、1 089.77/10万，趋势无统计学意义（均P>0.05）。见表2。

表1　2016—2023年温州市糖尿病发病率（1/10万）

Table 1　Incidence of diabetes mellitus in Wenzhou City from 2016 to 2023 ($1/10^5$)

年份	男性		女性		全人群	
	粗发病率	标化发病率	粗发病率	标化发病率	粗发病率	标化发病率
2016	405.69	380.93	441.10	401.27	422.84	391.22
2017	384.37	358.20	418.51	376.61	400.93	366.66
2018	485.53	427.26	508.59	434.32	496.65	429.13
2019	505.02	436.78	535.09	458.18	519.52	444.89
2020	505.00	427.63	530.40	444.93	517.25	433.50
2021	541.77	451.25	541.63	442.69	541.71	444.26
2022	574.34	471.06	547.39	444.48	561.33	454.77
2023	663.88	540.27	595.14	477.66	630.65	505.92
合计	511.89	439.73	517.40	434.31	514.55	434.94
AAPC/%	7.129	4.825	4.402	2.502	5.801	3.602
t值	7.594	5.688	5.039	3.278	6.623	4.758
P值	<0.001	0.001	0.002	0.017	<0.001	0.003

表2　2016—2023年温州市不同年龄组糖尿病粗发病率（1/10万）

Table 2　Age-specific crude incidence of diabetes mellitus in Wenzhou City from 2016 to 2023 ($1/10^5$)

年份	0~<10岁	10~<20岁	20~<30岁	30~<40岁	40~<50岁	50~<60岁	60~<70岁	70~<80岁	≥80岁
2016	1.58	9.77	168.97	241.01	369.96	844.55	1 192.39	1 191.44	980.28
2017	2.48	7.23	168.91	244.58	341.74	748.14	1 109.67	1 148.99	1 012.56
2018	3.67	8.54	180.06	270.16	401.40	880.44	1 244.26	1 538.54	1 164.40
2019	4.01	12.24	248.48	340.21	421.11	863.94	1 210.79	1 481.64	1 143.27
2020	3.73	14.54	259.17	336.02	388.14	822.31	1 239.88	1 471.21	1 061.18
2021	3.87	16.04	251.71	341.61	414.24	840.73	1 296.67	1 478.88	1 109.61
2022	4.49	16.02	264.84	378.71	434.15	849.50	1 288.30	1 470.77	1 040.91
2023	5.78	20.03	271.77	437.07	550.44	965.74	1 317.11	1 460.25	1 164.05
合计	3.71	13.22	223.55	323.23	416.68	856.47	1 244.81	1 418.90	1 089.77
AAPC/%	17.742	14.082	8.204	8.748	4.866	4.835	6.475	9.853	1.344
t值	3.002	5.488	5.268	9.117	3.632	1.906	2.452	2.742	1.400
P值	0.003	0.002	0.002	<0.001	0.011	0.105	0.049	0.034	0.211

2.3　不同类型糖尿病发病率变化趋势

2016—2023年温州市糖尿病以2型糖尿病为主，273 199例占82.40%；粗发病率为423.98/10万，呈上升趋势（AAPC=7.858%，P<0.05）。1型糖尿病3 352例，占1.01%；粗发病率为5.20/10万，趋势无统计学意义（P>0.05）。妊娠糖尿病29 071例，占8.77%；粗发病率为93.39/10万，呈上升趋势（AAPC=15.359%，P<0.05）。见表3。

2.4　糖尿病并发症发生情况

2016—2023年温州市糖尿病病例伴有并发症43 087例，占13.00%；伴有1、2和≥3种并发症的糖尿病病例分别为37 017、4 617和1 452例，占11.16%、1.39%和0.44%。并发症以血管病变为主，18 100例占42.01%；其次为神经病变，11 996例占27.84%；肾脏病变9 066例，占21.04%；视网膜病变3 963例，占9.20%；皮肤感染2 419例，占5.61%。

3　讨　论

2016—2023年温州市报告糖尿病新发病例331 561例，粗发病率和标化发病率分别为514.55/10万和434.94/10万，均高于天津市[7]和全国平均水平[8]；且糖尿病粗发病率和标化发病率均呈上升趋势，与其他研究趋势[9]类似，提示温州市糖尿病防控形势较为严峻。糖尿病发病率上升与人口

表3 2016—2023年温州市不同类型糖尿病发病情况

Table 3 Incidence of diabetes mellitus by different types in Wenzhou City from 2016 to 2023

年份	1型糖尿病		2型糖尿病		妊娠糖尿病	
	发病例数	粗发病率/（1/10万）	发病例数	粗发病率/（1/10万）	发病例数	粗发病率/（1/10万）
2016	155	2.13	25 179	345.77	2 864	39.33
2017	142	1.95	24 001	329.31	3 001	41.18
2018	332	4.02	34 152	413.14	3 193	80.12
2019	640	7.71	33 996	409.32	4 064	101.46
2020	551	6.61	34 281	411.51	4 179	103.98
2021	742	8.90	37 282	447.41	3 889	96.69
2022	464	5.57	39 209	471.08	4 133	103.71
2023	326	3.92	45 099	542.83	3 748	93.33
合计	3 352	5.20	273 199	423.98	29 071	93.39
AAPC/%		9.706		7.858		15.359
t值		0.674		7.079		2.371
P值		0.501		<0.001		0.018

老龄化、城市化进程加快、超重肥胖率上升和运动不足等因素密切相关[4, 10]。建议结合温州市实际情况，开展针对本地人群的病因研究，优化糖尿病防控策略。男性和女性糖尿病发病率均呈上升趋势，其中男性增速快于女性，与相关研究结果[5, 8]一致，可能与男性在肥胖、吸烟、过量饮酒和久坐等因素有关。提示在制定糖尿病综合防控策略时，应充分考虑性别差异，建立基于性别的分层管理模式，对男性实施更早期的筛查与更积极的干预。

糖尿病粗发病率随年龄增长而上升，70~<80岁组达高峰。张娜等[11]研究同样发现温州市糖尿病患病风险随年龄增长而增加，提示老年人群是温州市糖尿病防控工作的重点对象。除50~<60岁、≥80岁组外，其他年龄组糖尿病粗发病率均呈上升趋势，其中儿童青少年（0~<10岁和10~<20岁组）糖尿病发病率增速较快，与其他研究结果[12-13]相似，提示温州市糖尿病发病呈现年轻化趋势。该上升趋势可能与缺乏运动、高油高糖高热量饮食等不健康生活方式有关[14]；另一方面，随着家长对糖尿病认知水平提升，更容易关注儿童青少年血糖异常情况，一定程度上提高了糖尿病检出率。糖尿病发病窗口前移值得警惕，建议重点加强儿童青少年早期干预，及时遏制糖尿病年轻化趋势。

2016—2023年温州市糖尿病类型主要为2型糖尿病，比例为82.40%，粗发病率呈上升趋势，与江苏省无锡市梁溪区[15]、浙江省嘉兴市[16]等报道趋势一致，提示2型糖尿病仍是本地区糖尿病防控的重点类型，其快速增长可能与人口老龄化、肥胖流行及生活方式改变密切相关。妊娠糖尿病粗发病率也呈上升趋势，与国内外相关研究结果[17-18]相似，这可能与高龄产妇比例增加、孕期筛查普及及诊断标准优化有关，提示产科与内分泌科需加强妊娠期女性血糖管理。

本研究显示，13.00%的糖尿病病例在确诊时被诊断伴有1种以上并发症，以血管病变、神经病变、肾脏病变为主，与其他研究结果[14, 19]基本类似。糖尿病慢性并发症的发生发展是严重威胁2型糖尿病病例生命质量、加重经济负担的重要原因[20]，需针对患病人群，不断提升糖尿病管理质量，进一步降低糖尿病并发症发生风险，从而提高生存质量。

综上所述，2016—2023年温州市糖尿病发病率总体呈上升趋势，其中男性、儿童青少年上升速度较快；老年人发病率较高，以2型糖尿病为主。在人口老龄化背景下，糖尿病防治重点是加强中老年人群的行为干预，针对生活中普遍的糖尿病危险因素开展健康教育及健康保护，卫生资源分配予以适当倾斜，推进关口前移，加大健康监测力度，对超重肥胖、高血压等高危人群提倡糖尿病早发现、早管理和早治疗，增强防范风险意识，预防糖尿病和延缓糖尿病并发症的发生，降低糖尿病疾病负担。同时，加强儿童青少年群体健康教育与健康促进工作，鼓励合理膳食、积极运动，养成健康的生活方式，预防和减少糖尿病的发生风险。

参考文献

[1] 侯清涛，李芸，李舍予，等. 全球糖尿病疾病负担现状[J]. 中国糖尿病杂志，2016，24（1）：92-96.

[2] International Diabetes Federation.IDF diabetes atlas［M］.10th ed. Brussels：International Diabetes Federation，2021.
[3] 方叶冬，孙芳红，邓建凯，等 . 瑞安市成年居民慢性病危险因素聚类分析［J］. 预防医学，2026，38（1）：60-65.
[4] 邵永强，樊丽辉，李江峰，等 . 温州市居民糖尿病患病率及危险因素调查研究［J］. 中国预防医学杂志，2015，16（12）：966-971.
[5] 中华医学会糖尿病学分会 . 中国 2 型糖尿病防治指南（2020 年版）（上）［J］. 中国实用内科杂志，2021，41（8）：668-695.
[6] 国务院人口普查办公室，国家统计局人口和就业统计司 . 中国 2010 年人口普查资料［M］. 北京：中国统计出版社，2012.
[7] 王卓，江国虹，郑文龙，等 .2010—2019 年天津市糖尿病发病特征及趋势［J］. 中国慢性病预防与控制，2023，31（7）：526-529.
[8] 梁珊珊，周智华，李成程，等 .1990—2019 年中国糖尿病疾病负担及发病预测分析［J］. 中国全科医学，2023，26（16）：2013-2019.
[9] 曹玥，田颖，窦斐，等 . 天津市西青区 2016—2020 年居民糖尿病发病监测分析［J］. 医学理论与实践，2022，35（12）：2132-2134.
[10] 中华医学会糖尿病学分会 . 中国糖尿病防治指南（2024 版）［J］. 中华糖尿病杂志，2025，17（1）：16-139.
[11] 张娜，邵永强，张沛绮，等 . 温州市城区≥18 岁居民糖尿病流行特征及危险因素分析［J］. 中国慢性病预防与控制，2016，24（7）：517-520.
[12] 薛喆，王思嘉，卢兰兰，等 .2011—2021 年宁波市儿童青少年糖尿病发病趋势［J］. 预防医学，2024，36（9）：750-754.
[13] 毛彬，罗楚红，曾媛，等 .2013—2023 年儿童糖尿病研究热点与趋势的文献计量学分析［J］. 中国儿童保健杂志，2024，32（5）：552-558.
[14] 潘劲，胡如英，龚巍巍，等 . 浙江省 2007 至 2012 年糖尿病流行特征的描述性分析［J］. 中华内分泌代谢杂志，2015，31（10）：846-850.
[15] 杨菲飞，张聪，陈鑫，等 . 无锡市梁溪区 2 型糖尿病年发病率变化趋势及预测［J］. 华南预防医学，2021，47（3）：363-366.
[16] 王蕾，吴益康，马骏，等 .2 型糖尿病患者的恶性肿瘤发病风险：基于浙江省嘉兴市糖尿病管理数据的回顾性队列研究［J］. 肿瘤，2019，39（7）：548-557.
[17] WANG H，LI N H，CHIVESE T，et al.IDF diabetes atlas:estimation of global and regional gestational diabetes mellitus prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria［J/OL］.Diabetes Res Clin Pract，2022，183［2026-03-09］.https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109050.
[18] 陈丽芳，严艳燕 . 基于孕前体质指数的孕期体重控制对妊娠期糖耐量受损患者妊娠结局和产后糖耐量转归的影响［J］. 中国妇幼保健，2026，41（6）：1021-1024.
[19] GREGG E W，LI Y F，WANG J，et al.Changes in diabetes-related complications in the United States，1990-2010［J］.N Engl J Med，2014，370（16）：1514-1523.
[20] 张雅雯，贺小宁，吴晶 . 天津市新诊断 2 型糖尿病患者慢性并发症发病率与相关医疗费用研究［J］. 中国卫生统计，2021，38（1）：47-50.

收稿日期：2025-08-20 **修回日期**：2026-03-09 **本文编辑**：徐亚慧

（上接第371页）

[4] KIELING C，BUCHWEITZ C，CAYE A，et al.Worldwide prevalence and disability from mental disorders across childhood and adolescence：evidence from the global burden of disease study［J］. JAMA Psychiatry，2024，81（4）：347-356.
[5] 於阅，李骏 . 流动儿童的家庭教养方式与学校适应［J］. 青年研究，2025（2）：59-77，195.
[6] 李霞，熊鹰，杨思维，等 . 重庆市中学生抑郁焦虑症状共存现状及影响因素分析［J］. 中国学校卫生，2025，46（10）：1443-1448.
[7] 辛秀红，姚树桥 . 青少年生活事件量表效度与信度的再评价及常模更新［J］. 中国心理卫生杂志，2015，29（5）：355-360.
[8] RADLOFF L S.The CES-D scale：a self-report depression scale for research in the general population［J］.Appl Psychol Meas，1977，1（3）：385-401.
[9] 梁茵茵，袁瑞，刘光涛，等 . 湖州市中学生抑郁症状现况调查［J］. 预防医学，2025，37（6）：622-626，631.
[10] SPITZER R L，KROENKE K，WILLIAMS J B，et al.A brief measure for assessing generalized anxiety disorder：the GAD-7［J］. Arch Intern Med，2006，166（10）：1092-1097.
[11] 高红霞，陈靖，张晓红，等 . 基于随机森林算法的中学生焦虑、抑郁影响因素分析及预测模型构建［J］. 现代预防医学，2025，52（2）：267-273，368.
[12] 王萌，陶芳标，伍晓艳 . 儿童青少年焦虑抑郁共病研究进展［J］. 中华预防医学杂志，2022，56（7）：1011-1016.
[13] 郑帅印，李丽丹，陈佩弟，等 .2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的预测模型研究［J］. 预防医学，2024，36（9）：741-745，749.
[14] 曾玲，张丽，任悄悄，等 .2024 年四川省中学生抑郁焦虑症状共患现状及其影响因素分析［J］. 预防医学情报杂志，2025，41（8）：1031-1037.
[15] MOUSIKOU M，KYRIAKOU A，SKORDIS N.Stress and growth in children and adolescents［J］.Horm Res Paediatr，2023，96（1）：25-33.
[16] 姜敏，刘芳，肖媛媛 . 农村留守儿童的自伤情况及其与焦虑、抑郁的关系［J］. 心理月刊，2024，19（5）：31-33.
[17] 黄友，舒逍，张敬，等 . 重庆市中学生抑郁焦虑共患现状及其与睡眠不足和网络成瘾的关系［J］. 现代预防医学，2025，52（24）：4558-4563.
[18] HAMILTON O S，STEPTOE A，AJNAKINA O.Polygenic predisposition，sleep duration，and depression：evidence from a prospective population-based cohort［J/OL］.Transl Psychiat，2023，13（1）［2026-03-31］.https://doi.org/10.1038/s41398-023-02622-z.

收稿日期：2025-12-19 **修回日期**：2026-03-31 **本文编辑**：徐亚慧